

4



REC'D 19 NOV 1999

WIPO PCT

EP99/8428

Bescheinigung

Die H.F. & Ph.F. Reemtsma GmbH in Hamburg/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"System zur Bereitstellung eines inhalierbaren Aerosols"

am 12. November 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol A 61 M, A 24 F und A 24 B der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 4. Oktober 1999
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Joost

Aktenzeichen: 198 54 005.1

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

UEXKÜLL & STOLBERG

PATENTANWÄLTE

BESELERSTRASSE 4
D - 22607 HAMBURG

H.F. & Ph.F. Reemtsma GmbH
Parkstraße 51

D-22605 Hamburg

EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

DR. ULRICH GRAF STOLBERG (- 1998)
DIPL.-ING. JÜRGEN SUCHANTKE
DIPL.-ING. ARNULF HUBER
DR. ALLARD von KAMEKE
DIPL.-BIOL. INGEBOORG VOELKER
DR. PETER FRANCK
DR. GEORG BOTH
DR. ULRICH-MARIA GROSS
DR. HELMUT van HEESCH
DR. JOHANNES AHME
DR. HEINZ-PETER MUTH
DIPL.-ING. LARS MANKE
DR. MARTIN WEBER-QUITZAU

P 47986 Bo
November 1998

System zur Bereitstellung eines inhalierbaren Aerosols

Die Erfindung betrifft ein System zur Bereitstellung eines inhalierbaren Aerosols sowie die Komponenten eines derartigen Systems. Dieses System ist insbesondere als Rauchartikel zur Bereitstellung von Rauchaerosol für Raucher geeignet.

5

Beim Abrauchen konventioneller Cigaretten wird der größte Teil des Tabaks nicht während der Züge, sondern in den Zugpausen verbrannt. Dies führt zur Bildung des sogenannten Nebenstromrauchs, der von Nichtrauchern oft als belästigend empfunden wird.

10

Zur Überwindung dieses Problems sind zahlreiche neue Rauchartikel, in denen während der Zugpausen kein Tabak verbrannt wird, vorgeschlagen worden. Ein gemeinsames Prinzip solcher Entwicklungen ist, daß nicht die Verbrennungswärme des Tabaks, sondern 15 andere Energiequellen zur Freisetzung des Rauchaerosols genutzt werden. Hierdurch wird nicht nur die Entstehung von Nebenstromrauch weitgehend vermieden, sondern durch eine geänderte Temperaturführung während der Züge kann auch eine bevorzugte Freisetzung von Aromasubstanzen erreicht und die Bildung von reizenden 20 oder unerwünschten Nebenprodukten reduziert werden. Häufig kommen in den vorgeschlagenen Rauchartikeln zur Aerosolbildung statt Tabak Ersatzmaterialien wie spezielle Folientabake oder mit Aromasubstanzen beaufschlagte Trägermaterialien zur Anwendung.

So ist ein cigarettenförmiger Rauchartikel bekannt, bei dem die Wärmeenergie eines glimmenden Kohlelements auf eine in Innern der Cigarette angeordnete Aluminiumkapsel übertragen wird, die ein aerosolbildendes Material enthält.

5

Bei einer Modifikation dieses Rauchartikels kommt als aerosolbildendes Material ein spezieller, mit hohen Mengen an Glycerin beaufschlagter Folientabak zum Einsatz.

10 Beiden vorgenannten Rauchartikeln ist gemeinsam, daß die Verbrennungsgase des Heizelements mit dem Rauchaerosol inhaliert werden, was zu einer erhöhten Aufnahme von Kohlenmonoxid durch den Raucher führt. Die räumliche Trennung von Energiequelle und Aerosolbildner führt aufgrund der schwierigen Wärmeübertragung 15 zu einem Geschmacksdefizit bei den ersten Zügen. Weiterhin muß der gesamte Rauchartikel, der im Gegensatz zu herkömmlichen Cigaretten seine Länge beibehält, nach dem Abrauchen entsorgt werden. Dies führt zu einem erhöhten Anfall komplex zusammengesetzter Reststoffe und damit verbundenen Entsorgungsproblemen.

20

Nach einem anderen Prinzip arbeitet ein weiterer vorbekannter Rauchartikel. Dabei wird ein cigarettenförmiger Gegenstand mit Filter- und Tabakteil am tabakseitigen Ende in ein elektronisch gesteuertes Abrauchgerät gesteckt. In dem Abrauchgerät erfolgt mit Hilfe von elektrischen Heizelementen eine Erhitzung des tabakhaltigen Teils an mit den Zügen radial aufeinanderfolgenden Stellen. Dieses Prinzip bedingt eine aufwendige Konstruktion des Abrauchgeräts, das mit mehreren Heizelementen und einer komplizierten elektronischen Steuerung ausgerüstet sein muß. Die Handhabung eines derartigen Geräts ist aufgrund der Größe und Gestaltung aufwendig und unterscheidet sich deutlich von der einer herkömmlichen Cigarette.

30 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein System zur Bereitstellung eines inhalierbaren Aerosols zu schaffen, das einen einfachen Grundaufbau hat und insbesondere als Rauchartikel

dienen kann, der einen ähnlichen Geschmackseindruck wie herkömmliche Cigaretten bietet, bei dessen Gebrauch jedoch zwischen den Zügen kein Nebenstromrauch erzeugt wird.

5 Diese Aufgabe wird gelöst durch ein System mit den Merkmalen des Anspruchs 1, das eine Inhalierzvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 33 und eine Substratportion mit den Merkmalen des Anspruchs 35 aufweist und ein Mundstück mit den Merkmalen des Anspruchs 39 aufweisen kann. Vorteilhafte Ausgestaltungen der
10 Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Das erfindungsgemäße System zur Bereitstellung eines inhalierbaren Aerosols ist insbesondere als Rauchartikel geeignet, dessen Funktionsweise auf dem Erhitzen eines aerosolbildenden Materials während der Züge beruht. Dabei wird eine vorzugsweise zylindrische Substratportion, die mindestens einen Heizwiderstand aufweist und innerhalb einer Umhüllung das aerosolbildende Material enthält, in einer speziellen, vorzugsweise cigaretten- oder cigarrenförmigen Inhalierzvorrichtung abgeraucht. Als Heizwiderstand dient vorzugsweise die Umhüllung der Substratportion, die zu diesem Zweck zumindest abschnittsweise elektrisch leitfähig ist. Die Substratportion wird in der Inhalierzvorrichtung während der Züge durch Zuführung elektrischer Energie in die leitfähige Umhüllung erhitzt, so daß sich Aerosol bildet, das durch Ziehen von Luft durch die Lufteintrittsöffnung der Umhüllung über die Aerosolaustrittsöffnung der Umhüllung vom Raucher aufgenommen werden kann. Durch den Gebrauch des Rauchartikels wird die Bildung von Nebenstromrauch in den Zugpausen vermieden.

30 Das Grundprinzip der Erfindung beruht also auf einer möglichst nahen räumlichen Anordnung von Wärmequelle und Aerosolbildner. Dies wird dadurch erreicht, daß die Substratportion selbst den Heizwiderstand (oder auch mehrere Heizwiderstände) aufweist, der vorzugsweise als leitfähige Umhüllung der Substratportion gestaltet ist und durch Anlegen einer Spannung über die Kontakte in der Inhalierzvorrichtung erhitzt wird.

Gegenüber den oben erwähnten vorbekannten Rauchartikeln besitzt das erfindungsgemäße System den Vorteil, daß trotz einfacher Konstruktion keine Verbrennungsgase inhaliert werden und die nach Gebrauch verbleibenden Reststoffe umweltverträglich ent-
5 sorgbar gestaltet werden können.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

10 Fig. 1a eine perspektivische Ansicht einer Substratportion gemäß der Erfindung,

Fig. 1b einen Längsschnitt durch die Substratportion gemäß Figur 1a,

15 Fig. 1c einen Querschnitt durch die Substratportion gemäß Figur 1a,

20 Fig. 2a einen Längsschnitt durch eine andere Ausführungsform einer Substratportion gemäß der Erfindung, die ein integriertes Mundstück aufweist,

Fig. 2b eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Substratportion, bei der eine Anzahl axial beabstandeter Zonen elektrischer Leitfähigkeit vorgesehen ist,

30 Fig. 2c eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Substratportion, bei der eine Anzahl in Umfangsrichtung beabstandeter Zonen elektrischer Leitfähigkeit vorgesehen ist,

35 Fig. 3 einen schematischen Längsschnitt durch eine Inhalierzvorrichtung gemäß der Erfindung, in die die Substratportion gemäß Figur 2a eingesetzt ist und die ein separa-

rates Gehäuse für Steuerungskomponenten und Stromversorgung aufweist,

Fig. 4a einen schematischen Längsschnitt durch eine andere Ausführungsform einer Inhaliervorrichtung gemäß der Erfindung, die für die Verwendung eines separaten Mundstücks konstruiert ist und die ein separates Gehäuse für Steuerungskomponenten und Stromversorgung aufweist, mit eingesetzter Substratportion und eingesetztem Mundstück,

Fig. 4b eine Veranschaulichung der Benutzung des Systems gemäß Figur 4a durch einen Raucher und

Fig. 5 einen schematischen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Inhaliervorrichtung gemäß der Erfindung, die für die Verwendung eines separaten Mundstücks konstruiert ist und bei der sich die Stromversorgung im Gehäuse befindet, mit eingesetzter Substratportion und eingesetztem Mundstück.

Eine bevorzugte Ausführungsform einer Substratportion 1 ist in den Figuren 1a bis 1c dargestellt. Die Substratportion 1 besitzt im Ausführungsbeispiel eine zylindrische Form, wie aus den Figuren 1a bis 1c ersichtlich. Sie enthält ein aerosolbildendes Material 2, das mit einer radial (d.h. auf dem Zylindermantel) angeordneten elektrisch leitfähigen Umhüllung 3 umgeben ist.

Das aerosolbildende Material 2 kann z.B. aus geschnittenem Blatttabak, geschnittenen Tabakrippen, rekonstituiertem Tabak oder aus einem mit Aromasubstanzen behandelten Trägermaterial bestehen. Der Einsatz von Blatt- und Rippenschnitt kann auch in expandierter Form erfolgen, wie sie z.B. durch Anwendung des in den Patentschriften DE 29 03 300, DE 31 19 330 und DE 34 14 625 beschriebenen Verfahrens erhalten wird. Als Trägermaterialien für Aromastoffe können sowohl organische Materialien wie z.B.

Papier, als auch anorganische wie z.B. Kieselgel zur Anwendung kommen. Auch beliebige Mischungen der genannten Komponenten sind einsetzbar.

5 In der bevorzugten Ausführungsform enthält das Material 2 einen Anteil von etwa 3% bis 30% eines flüchtigen Polyols, z.B. Glycerin oder Propylenglykol, um die Aerosolbildung zu verstärken. Eine andere Möglichkeit, die Aerosolbildung zu verstärken, ist der Einsatz der aerosolbildenden Materialien mit einer Feuchte,

10 15 die deutlich über der Gleichgewichtsfeuchte liegt. So kann z.B. Tabak, dessen Gleichgewichtsfeuchte bei ca. 10% bis 12% liegt, mit einer Feuchte von 20% verwendet werden. In diesem Fall ist durch eine geeignete Verpackung dafür zu sorgen, daß bis zum Gebrauch kein Feuchteverlust auftritt.

15

Die elektrisch leitfähige Umhüllung 3 kann aus mit leitenden Additiven (wie Metalle oder Graphit/Kohlenstoff) versehenem Papier oder Folientabak oder einer ebenfalls durch Additive leitfähig gemachten Kunststofffolie bestehen. Auch eine mehrlagige
20 Umhüllung ist verwendbar, wobei die innere Lage aus Papier oder Folientabak bestehen kann und die äußere aus einem der genannten, leitfähigen Materialien.

Ebenfalls möglich ist es, die Umhüllung zunächst aus einem nicht leitfähigen Material zu bilden und anschließend vor oder nach dem Umhüllen des aerosolbildenden Materials einen leitfähigen Film aufzubringen, z.B. durch Bedampfen oder Besprühen.

Die Herstellung von Substratportionen 1 kann in einfacher Weise
30 auf einer herkömmlichen Cigarettenstrangmaschine erfolgen: Zunächst wird in einem Formateil ein Endlosstrang von Tabak oder Ersatzmaterial gebildet; dieser wird mit dem von einer Bobine in Herstellungsrichtung zugeführten, leitfähigen Umhüllungsmaterial umgeben und an einer Naht verleimt. Anschließend erfolgt ein
35 Ablängen in den gewünschten Abmessungen. Eine weitere Möglichkeit der Herstellung ist das Extrudieren eines geeigneten aero-

solbildenden Materials durch eine Runddüse mit anschließendem Umhüllen und Ablängen des Extrudats.

Vorzugsweise liegt der Durchmesser einer Substratportion 1 im 5 Bereich von 5 mm bis 12 mm und die Länge im Bereich von 10 mm bis 100 mm. Besonders bevorzugt werden Durchmesser von 5 mm bis 10 mm und Längen von 15 mm bis 60 mm.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Substratportion 1, 10 wie in Figur 2a dargestellt, durch eine gemeinsame Umhüllung 11 mit einem Mundstück 10 verbunden. Die Herstellung eines solchen Verbundes ist dem Fachmann aus der Fertigung von Filtercigaretten vertraut. Die Substratportion 1 kann zusätzlich in Zonen 12 eine im Vergleich zu der übrigen Umhüllung erhöhte elektrische 15 Leitfähigkeit aufweisen, was z.B. durch Umwickeln mit Metallfolie in den Zonen 12 erreicht werden kann, um den elektrischen Kontakt mit den Kontakten in einer Inhalierzvorrichtung (siehe unten) zu verbessern.

20 Während bei der Ausführungsform der Substratportion gemäß Fig. 2a die Substratportion als ein einziger zusammenhängender Heizwiderstand eingerichtet ist, sehen weitere Ausführungsformen der Substratportion eine segmentierte oder abschnittsweise Aufteilung der elektrischen Leitfähigkeit der Umhüllung vor. Dies kann z.B. wie in Figur 2b oder wie in Fig. 2c dargestellt erfolgen.

Die Umhüllung der Substratportion gemäß Figur 2b weist eine Anzahl ringförmiger Zonen 13 mit relativ hoher elektrischer Leitfähigkeit auf, wobei jeweils zwei benachbarte Zonen 13 durch 30 eine isolierende Zone getrennt sind. Jede der Zonen 13 bildet einen separaten Heizwiderstand, der sich in einer auf die Substratportion abgestimmten Inhalierzvorrichtung einzeln über entsprechende Kontakte in der Inhalierzvorrichtung mit Strom versorgen lässt. Die Lage derartiger Kontakte ist in Fig. 2b durch 35 Pfeile sowie die Polaritäten "+" und "-" gekennzeichnet. Bei einer Varianten dieser Ausführungsform verlaufen die einzelnen

Zonen 13 nicht über den gesamten Umfang der Substratportion, sondern haben jeweils eine isolierende Unterbrechung. Bei einer anderen Varianten sind die Zonen 13 in einer sich längs der Substratportion erstreckenden Zone elektrisch leitend zusammengelegt, die z.B. entlang der Kontaktstellen "-" (oder der Kontaktstellen "+") gemäß Fig. 2b verläuft, so daß in der Inhalierzvorrichtung für diesen Pol in Art einer Masseverbindung nur ein Kontakt vorhanden sein muß.

10 Bei der in Figur 2c gezeigten Ausführungsform einer Substratportion weist die Umhüllung der Substratportion eine Anzahl in Umfangsrichtung gegeneinander versetzter und gegeneinander isolierter elektrisch leitfähiger Zonen 15 auf. Die als separate Heizwiderstände dienenden Zonen 15 erstrecken sich über die
15 Länge der Substratportion. In einem Endbereich der Substratportion sind sie durch eine ringartige Kontaktzone 14 elektrisch leitend zusammengelegt, wobei der elektrische Widerstand der Kontaktzone 14 vorzugsweise kleiner ist als der einer Zone 15. An diesem Ende ist in einer an die Substratportion angepaßt
20 ten Inhalierzvorrichtung nur ein "--" -Kontakt erforderlich, während am anderen Ende eine Anzahl von Kontakten vorgesehen ist, die in Fig. 2c mit Pfeilen gekennzeichnet und mit "+" bezeichnet sind. Die "+" -Kontakte ermöglichen ein separates Ansteuern der Zonen 15. Um die erforderliche Ausrichtung der Substratportion in der Inhalierzvorrichtung in definierter Winkelposition zu gewährleisten, ist im Ausführungsbeispiel eine Positioniereinrichtung in Form einer Kerbe 16 vorgesehen, in die beim Einsetzen der Substratportion in die Inhalierzvorrichtung ein entsprechender Führungsvorsprung an der Inhalierzvorrichtung eingreift.

30

Ein Ausführungsbeispiel einer Inhalierzvorrichtung (nachfolgend Rauchgerät genannt) wird im folgenden anhand der Figur 3 beschrieben. Dieses Rauchgerät ist zur Benutzung mit einer Substratportion gemäß Fig. 2a eingerichtet.

35

Wie Figur 3 zeigt, befinden sich in einem Gehäuse 20 zwei Kontakte (Elektroden) 21 und 22, über die der Kontakt zur leitfähigen Umhüllung einer von dem Rauchgerät aufgenommenen Substratportion hergestellt wird. Der Hohlraum im Innern des Gehäuses 20
5 und die Kontakte 21 und 22 bilden dabei eine Aufnahmeeinrichtung zum Halten der Substratportion. Durch eine Öffnung 24 kann Luft durch die Substratportion gezogen werden. Über eine elektrische Verbindung 25 ist der Kontakt 21 direkt mit einer in einem separaten Gehäuse angeordneten Versorgungseinheit 30 verbunden. Die
10 Verbindung zum Kontakt 22 verläuft über einen Schalter 23, mit dem der Stromkreis geschlossen werden kann. Die Versorgungseinheit 30 enthält eine Batterie oder einen Akkumulator 31 sowie optional eine Steuerung 32. Im Falle eines Akkumulators kann dieser über Steckkontakte 33 aufgeladen werden.

15 Der Gebrauch des Rauchgerätes geht wie folgt vor sich: Das Rauchgerät ist mit der Versorgungseinheit 30 über ein Kabel (Verbindung 25) verbunden (siehe auch Figur 4b). Die mit dem Mundstück 10 versehene Substratportion 1 wird in eine konisch
20 ausgestaltete Öffnung an einer der Stirnseiten des Gehäuses 20 geschoben, bis sie einen Anschlag bei dem Kontakt 21 erreicht, siehe Figur 3. Das Rauchgerät wird nun zum Mund geführt und der Schalter 23 betätigt. Durch Schließen des Stromkreises wird die Substratportion durch den über die Kontakte 21 und 22 durch die als Heizwiderstand wirkende Umhüllung fließenden Strom erhitzt, und das entstehende Aerosol kann durch das Mundstück 10 entnommen werden. Das Abschalten geschieht durch Loslassen des Schalters 23 oder durch die Steuerung 32. Auf diese Weise können mehrere Züge entnommen werden. Nach Gebrauch wird die Substratportion 1 mit dem Mundstück 10 aus dem Rauchgerät entnommen und entsorgt. Von Zeit zu Zeit ist ein Batteriewechsel oder Aufladen
30 des Akkumulators 31 in der Versorgungseinheit 30 notwendig.

Figur 4a zeigt eine andere Ausführungsform des Systems, die sich
35 von der vorhergehenden dadurch unterscheidet, daß Mundstück 10' und Substratportion 1' nicht miteinander verbunden sind. Das

Mundstück 10' wird in einen Sockel 42 eingesteckt, der nach Einlegen der Substratportion 1' in ein Rauchgerät, das ein Gehäuse 40 aufweist, mit dem Gehäuse 40 verschraubt wird. Der Sockel 42 dient gleichzeitig als Kontakt. Funktion und Gebrauch dieses Rauchgeräts und der übrigen Komponenten des Systems entsprechen ansonsten dem vorherigen Ausführungsbeispiel. In Figur 4a sind der zweite Kontakt mit 41, der Schalter mit 43, die Öffnung für die Luftzuführung mit 44, das Verbindungsleitung mit 45, die Versorgungseinheit mit 30', die Batterie oder der Akkumulator mit 31', die Steuerung mit 32' und die Steckkontakte mit 33' bezeichnet.

Der Gebrauch des Rauchartikels ist in Figur 4b dargestellt. Das Rauchgerät mit Mundstück und Substratportion kann wie eine herkömmliche Cigarette gehandhabt werden; die Versorgungseinheit wird bevorzugt in einer Brusttasche, Gürtelhalterung o.ä. getragen. Beide Teile sind durch ein hochflexibles Kabel (Verbindungsleitung 45) ausreichender Länge miteinander verbunden.

Eine einteilige Ausführungsform des Rauchgeräts mit cigarrenähnlicher Form ist in Figur 5 dargestellt. Ein Gehäuse 50 besitzt am vorderen Ende eine abschraubbare Kappe 53, durch die ein Wechsel einer Batterie bzw. eines Akkumulators 51 möglich ist. Ein schwenkbare Klappe 52, die auch in aufgeschwenktem Zustand eingezeichnet ist, dient zum Einlegen einer Substratportion 1". Beim Öffnen der Klappe 52 wird über ein nicht dargestelltes Gestänge gleichzeitig ein Aufnahmeteil 55 gegen die Kraft einer Schraubenfeder 56 nach hinten bewegt, um das Einlegen der Substratportion 1" zu erleichtern. Die bei geschlossener Klappe 52 wirkende Kraft der Schraubenfeder 56 bewirkt eine Fixierung der Substratportion 1" zwischen einem Kontakt 57 und dem Aufnahmeteil 55, das gleichzeitig als Gegenkontakt dient. Durch Schließen eines Schalters 60 fließt zwischen den Kontakten 55, 57 Strom über die leitfähige Umhüllung der Substratportion 1", so daß diese erwärmt wird. Das Rauchaerosol kann durch Ziehen an einem in das Aufnahmeteil 55 eingesteckten Mundstück 10" ent-

nommen werden, das als separate Komponente gestaltet ist und in diesem Ausführungsbeispiel nicht fest mit der Substratportion 1" verbunden ist. Dabei strömt Luft durch einen Kanal 54 nach und tritt an der vorderen Stirnseite der Substratportion 1" in die 5 Substratportion 1" ein.

In einem Rauchgerät, das für die Benutzung einer Substratportion gemäß Fig. 2b oder gemäß Fig. 2c eingerichtet ist, befinden sich Kontakte, die paarweise einer als Heizwiderstand dienenden Zone 10 13 bzw. 15 zugeordnet sind. Wenn, wie oben beschrieben, ein gemeinsamer Pol elektrisch leitend zusammengelegt ist, braucht dafür nur ein Kontakt vorhanden zu sein. Durch sequentielle Stromversorgung jeweils einer Zone 13 bzw. 15 kann jeweils ein neuer Teil der Substratportion erhitzt werden, wodurch eine 15 gleichmäßige Aerosolausbeute über die Züge erreicht wird. Dies ergibt ein weitgehend konstantes Geschmacksangebot pro Zug. Die Steuerung kann beispielsweise über einen Zugdetektor erfolgen, der auf die Druckänderung beim Ansagen von Luft durch den Benutzer reagiert und über eine Schalteinrichtung die Stromversorgung 20 einer der Zonen 13 bzw. 15 bewirkt. Beim nächsten Zug spricht die Schalteinrichtung wieder an, aber eine elektronische Schaltung sorgt dafür, daß der Heizstrom über die zugeordneten Kontakte diesmal an eine andere, noch nicht benutzte Zone 13 bzw. 15 gelegt wird, usw.

Für die Konstruktion des Mundstückes 10, 10' oder 10" sind grundsätzlich alle dem Fachmann aus der Cigarettenindustrie bekannten Prinzipien anwendbar. Im einfachsten Fall besteht das Mundstück aus einer hohlen Papier- oder Kartonrolle. Bevorzugt 30 wird jedoch die Ausführung als Filtermundstück. In diesem Fall ist ein Filtermaterial wie Celluloseacetat, Polypropylen oder Papier mit einer ein- oder mehrlagigen Umhüllung versehen. Auch eine den bekannten Mehrfachfiltern entsprechende Konstruktion kann verwendet werden, bei der in axialer Richtung mehrere Segmente 35 mit unterschiedlichen Eigenschaften hintereinander angeordnet und durch eine äußere Umhüllung verbunden sind. In diesem

Fall können ein oder mehrere Segmente mit axialen Bohrungen versehen sein. Bei allen genannten Konstruktionen besteht weiterhin die Möglichkeit des Einsatzes einer zonenperforierten Umhüllung oder einer nachträglichen Perforation der Umhüllung 5 z.B. mit Hilfe eines Laserstrahls. Hierdurch kann bei den Zügen der Rauch durch Hinzuströmen von Außenluft verdünnt werden.

Weitere Varianten des Systems bzw. seiner Komponenten ergeben sich unmittelbar aus den Ansprüchen.

10

Im folgenden ist ein weiteres Beispiel für eine Substratportion mit Mundstück und seine Benutzung in dem System angegeben.

Beispiel

15

Eine American-Blend-Tabakmischung mit einem Gehalt von

30% Burley-Tabak

40% expandiertem Virginia-Tabak

20 20% nicht expandiertem Virginia-Tabak und

10% Orient-Tabak

wurde konditioniert und mit 12 Gew.-% eines wässrigen Casings mit einem Glyceringehalt von 80 Gew.-% besprührt. Anschließend wurde der Tabak mit 0,8 mm Schnittbreite geschnitten und auf eine Feuchte von 12% abgetrocknet. 180 kg dieses Schnittabaks wurden mit 20 kg expandiertem Rippenschnitt vermischt.

Aus dieser Mischung wurde auf einer Cigarettenstrangmaschine ein 30 Endlosstrang mit einem Durchmesser von 6 mm und einer Stopfdichte von 200 mg/ml hergestellt. Als Umhüllungsmaterial kam ein durch Graphitzusatz leitfähig gemachtes, luftundurchlässiges Papier zum Einsatz. Der Endlosstrang wurde in Einzelportionen von 40 mm Länge geschnitten, und diese wurden in bekannter Weise 35 durch ein Mundstückbelagpapier mit einem Acetatfilterstöpsel verbunden.

Die so erhaltene Substratportion wurde in einem Rauchgerät nach Figur 3 abgeraucht, ohne daß sichtbare Mengen Nebenstromrauch entstanden. Der Geschmack wurde von Probanden als gleichmäßig und dem herkömmlicher Cigaretten gleichwertig beurteilt.

Patentansprüche

1. System zur Bereitstellung eines inhalierbaren Aerosols, mit
 - einer Substratportion (1; 1'; 1''), die mindestens einen Heizwiderstand (3; 13; 15) aufweist und innerhalb einer Umhüllung (3) aerosolbildendes Material (2) enthält, wobei die Umhüllung (3) eine Lufteintrittsöffnung und eine Aerosolaustrittsöffnung aufweist, und
 - einer Inhalierzvorrichtung, die ein Gehäuse (20; 40; 50), eine Aufnahmeeinrichtung zum Halten der Substratportion (1; 1'; 1'') und mit einer Spannungsquelle (31; 31'; 51) in Verbindung stehende oder in Verbindung bringbare Kontakte (21, 22; 41, 42; 55, 57) zum Zuführen von elektrischer Leistung zu dem mindestens einen Heizwiderstand (3; 13; 15) der Substratportion (1; 1'; 1'') aufweist.
2. System nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Mundstück (10; 10'; 10''), das separat (10'; 10'') mit der Inhalierzvorrichtung verbindbar ist oder mit der Substratportion (1) verbunden ist und im Betriebszustand mit der Aerosolaustrittsöffnung der Substratportion (1; 1'; 1'') in Verbindung steht.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (3) der Substratportion (1; 1'; 1'') zumindest abschnittsweise elektrisch leitfähig ist und als mindestens ein Heizwiderstand (3; 13; 15) eingerichtet ist.
4. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (3) der Substratportion als ein einziger zusammenhängender Heizwiderstand eingerichtet ist.
5. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Substratportion eine Längsachse hat und die Umhüllung der Substratportion eine Anzahl axial gegeneinander versetzter und gegeneinander isolierter Heizwiderstände (13) aufweist,

die vorzugsweise in einer sich längs der Substratportion erstreckenden Zone elektrisch leitend zusammengelegt sind.

6. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Substratportion eine Längsachse hat und die Umhüllung der Substratportion eine Anzahl in Umfangsrichtung gegeneinander versetzter und gegeneinander isolierter Heizwiderstände (15) aufweist, die sich vorzugsweise über die Länge der Substratportion erstrecken und die vorzugsweise in einem Endbereich (14) der Substratportion elektrisch leitend zusammengelegt sind, wobei die Substratportion vorzugsweise eine an die Inhalierzvorrichtung angepaßte Positioniereinrichtung (16) zum Einsetzen in die Inhalierzvorrichtung in definierter Winkelposition aufweist.
7. System nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (3) der Substratportion (1; 1'; 1'') Metallfolie, metallbeschichtetes oder metallhaltiges Papier, kohlehaltiges Papier, graphithaltiges Papier, einen elektrisch leitfähigen Film, mit leitfähigen Additiven versehene Kunststofffolie und/oder mit leitfähigen Additiven versehenen Folientabak aufweist.
8. System nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (3) der Substratportion (1; 1'; 1'') mehrere Lagen von Umhüllungsmaterialien aufweist, wobei die äußere Lage elektrisch leitendes Material aufweist und die innere Lage vorzugsweise aus Papier oder Folientabak besteht.
9. System nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (3) der Substratportion (1; 1'; 1'') in dem Bereich zwischen den Kontaktstellen zu den beiden einem Heizwiderstand (3; 13; 15) zugeordneten Kontakten (21, 22; 41, 42; 55, 57) der Inhalierzvorrichtung einen elektrischen Widerstand von 0,1 Ohm bis 1000 Ohm aufweist.

10. System nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Kontakten (21, 22; 41, 42; 55, 57) der Inhalierzvorrichtung in Kontakt bringbaren Zonen (12) der Umhüllung (3) der Substratportion (1) eine gegenüber dem übrigen Material der Umhüllung (3) erhöhte elektrische Leitfähigkeit aufweisen, vorzugsweise durch Metallbeschichtung.
11. System nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Substratportion (1; 1'; 1") eine zylindrische Form mit einer Länge von 10 mm bis 100 mm, vorzugsweise von 15 mm bis 60 mm, und einem Durchmesser von 4 mm bis 12 mm, vorzugsweise von 5 mm bis 10 mm, aufweist.
12. System nach einem der Ansprüche 3 bis 10 und nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest abschnittsweise elektrisch leitfähige Umhüllung (3) der Substratportion (1; 1'; 1") als Zylindermantel angeordnet ist und die Stirnseiten des Zylinders als Lufteintrittsöffnung und als Aerosolaustrittsöffnung eingerichtet sind.
13. System nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das aerosolbildende Material (2) der Substratportion (1; 1'; 1") Schnitttabak, geschnittene Tabakrippen, Folientabakschnitt und/oder ein extrudiertes Tabakmaterial aufweist.
14. System nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das aerosolbildende Material (2) der Substratportion (1; 1'; 1") ein mit Aromasubstanzen beaufschlagtes Trägermaterial aufweist.
15. System nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das aerosolbildende Material (2) der Substratportion (1; 1'; 1") ein verdampfbares Polyol, vorzugsweise Glycerin oder Propylenglykol, zu einem Anteil von 5 Gew.-%

bis 50 Gew.-%, vorzugsweise von 10 Gew.-% bis 30 Gew.-% enthält.

16. System nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Inhalierzvorrichtung mindestens einen Schalter (23; 43; 60) für den mindestens einen Heizwiderstand (3; 13; 15) aufweist.
17. System nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Inhalierzvorrichtung einen Zugdetektor aufweist, der zusammen mit einer Schalteinrichtung dazu eingerichtet ist, den durch einen Heizwiderstand (3; 13; 15) der Substratportion (1; 1'; 1") führenden Stromkreis in Abhängigkeit von der auf die Lufteintrittsöffnung der Substratportion (1; 1'; 1") gerichteten Strömungsgeschwindigkeit zu schalten.
18. System nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Inhalierzvorrichtung eine Schaltung, vorzugsweise eine elektronische Schaltung (32; 32'), zum Steuern der von dem mindestens einen Heizwiderstand (3; 13; 15) der Substratportion (1; 1'; 1") abgegebenen Leistung aufweist.
19. System nach Anspruch 18 in Verbindung mit Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltung (32; 32') der Inhalierzvorrichtung dazu eingerichtet ist, die Spannung oder den Strom für den Heizwiderstand (3) der Substratportion (1; 1'; 1") dergestalt zu steuern, daß die Heizleistung beim ersten Zug auf einen höheren Wert als bei den Folgezügen eingestellt wird, sowie nach einer definierten Zugzeit die Leistungszufuhr zu unterbrechen, um eine Überhitzung zu vermeiden.
20. System nach Anspruch 18 in Verbindung mit Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltung (32; 32') der

Inhalierzvorrichtung dazu eingerichtet ist, zum sequentiellen Einschalten der einzelnen Heizwiderstände (13; 15) den einzelnen Heizwiderständen (13; 15) zugeordnete Kontakte sequentiell anzusteuern.

21. System nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltung im Innern des Gehäuses der Inhalierzvorrichtung untergebracht ist.
22. System nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltung (32; 32') in einem separaten Gehäuse (30; 30') untergebracht ist, das mit dem Gehäuse (20; 40) der Inhalierzvorrichtung über ein Kabel (25; 45) verbunden oder verbindbar ist.
23. System nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß für die Leistungszufuhr an die Kontakte (21, 22; 41, 42; 55, 57) der Inhalierzvorrichtung eine Batterie oder ein Akkumulator (31; 31'; 51) vorgesehen ist, die bzw. der in dem Gehäuse (50) der Inhalierzvorrichtung oder in einem separaten Gehäuse (30; 30') untergebracht oder unterbringbar ist.
24. System nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (50) der Inhalierzvorrichtung eine cigarrenähnliche Form aufweist.
25. System nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (20; 40) der Inhalierzvorrichtung eine cigarettenähnliche Form aufweist.
26. System nach einem der Ansprüche 2 bis 25 in Verbindung mit Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (10; 10'; 10") eine Länge von 10 mm bis 50 mm und einen Durchmesser von 4 mm bis 12 mm aufweist.

27. System nach einem der Ansprüche 2 bis 26 in Verbindung mit Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (10; 10'; 10'') eine hohle Papier- oder Kartonhülse aufweist.
28. System nach einem der Ansprüche 2 bis 26 in Verbindung mit Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (10; 10'; 10'') als Filtermundstück ausgebildet ist, wobei das Filtermaterial vorzugsweise Celluloseacetat, Papier, Myria und/oder Polypropylen mit einer ein- oder mehrlagigen Papierumhüllung aufweist.
29. System nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (10; 10'; 10'') einen Filterstöpsel aus mehreren in axialer Richtung hintereinander angeordneten Teilelementen aufweist, von denen vorzugsweise eines oder mehrere axiale Bohrungen aufweisen.
30. System nach einem der Ansprüche 2 bis 29 in Verbindung mit Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (10; 10'; 10'') eine oder mehrere Perforationszonen aufweist.
31. System nach einem der Ansprüche 2 bis 30 in Verbindung mit Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Substratportion (1) und das Mundstück (10) einen ähnlichen Durchmesser aufweisen und miteinander verbunden sind.
32. System nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Substratportion (1) und das Mundstück (10) durch eine gemeinsame Umwicklung (11) mit einem Mundstückbelagpapier verbunden sind.
33. Inhalierzvorrichtung, mit einem Gehäuse (20; 40; 50), mit einer Aufnahmeeinrichtung zum Halten einer ein aerosolbildendes Material aufweisenden Substratportion (1; 1'; 1'') und mit einer Spannungsquelle (31; 31'; 51) in Verbindung stehenden oder in Verbindung bringbaren Kontakten (21, 22;

41, 42; 55, 57) zum Zuführen von elektrischer Leistung zu mindestens einem Heizwiderstand der Substratportion (1; 1'; 1").

34. Inhalierzvorrichtung nach Anspruch 33, gekennzeichnet durch Merkmale der Inhalierzvorrichtung aus einem der Ansprüche 16 bis 25.

35. Substratportion, die zur Verwendung mit einer Inhalierzvorrichtung nach Anspruch 33 oder 34 eingerichtet ist und die mindestens einen Heizwiderstand (3; 13; 15) aufweist und innerhalb einer Umhüllung (3) aerosolbildendes Material (2) enthält, wobei die Umhüllung (3) eine Lufteintrittsöffnung und eine Aerosolaustrittsöffnung aufweist.

36. Substratportion nach Anspruch 35, gekennzeichnet durch Merkmale der Substratportion (1; 1'; 1") aus einem der Ansprüche 3 bis 15.

37. Substratportion nach Anspruch 35 oder 36, gekennzeichnet durch ein Mundstück (10), das mit der Substratportion (1) verbunden ist und mit der Aerosolaustrittsöffnung der Substratportion (1) in Verbindung steht.

38. Substratportion nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (10; 10'; 10") Merkmale aus einem der Ansprüche 26 bis 32 aufweist.

39. Mundstück, das zur Verwendung mit einer Inhalierzvorrichtung nach Anspruch 33 oder 34 eingerichtet ist, separat (10'; 10") mit der Inhalierzvorrichtung verbindbar ist und im Betriebszustand mit der Aerosolaustrittsöffnung der Substratportion (1'; 1") in Verbindung steht.

40. Mundstück nach Anspruch 39, gekennzeichnet durch Merkmale des Mundstücks (10'; 10") aus einem der Ansprüche 26 bis 30.

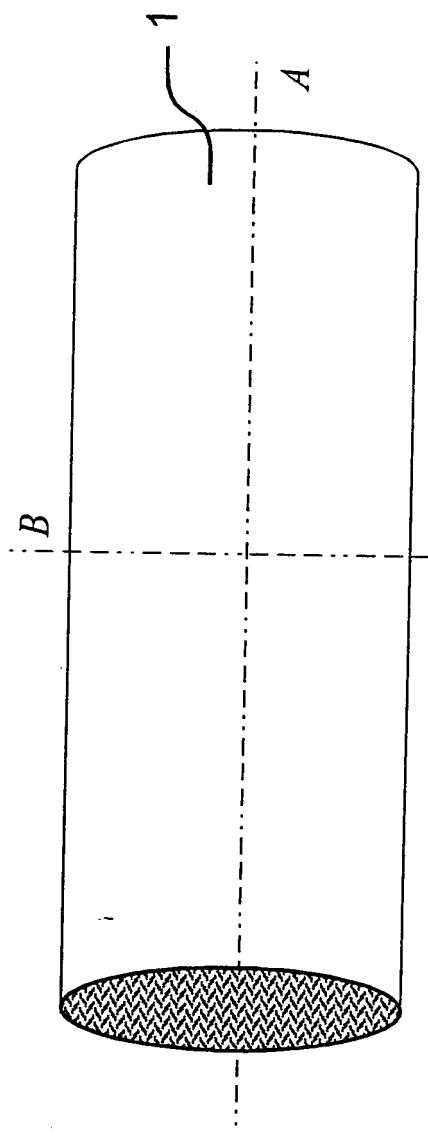
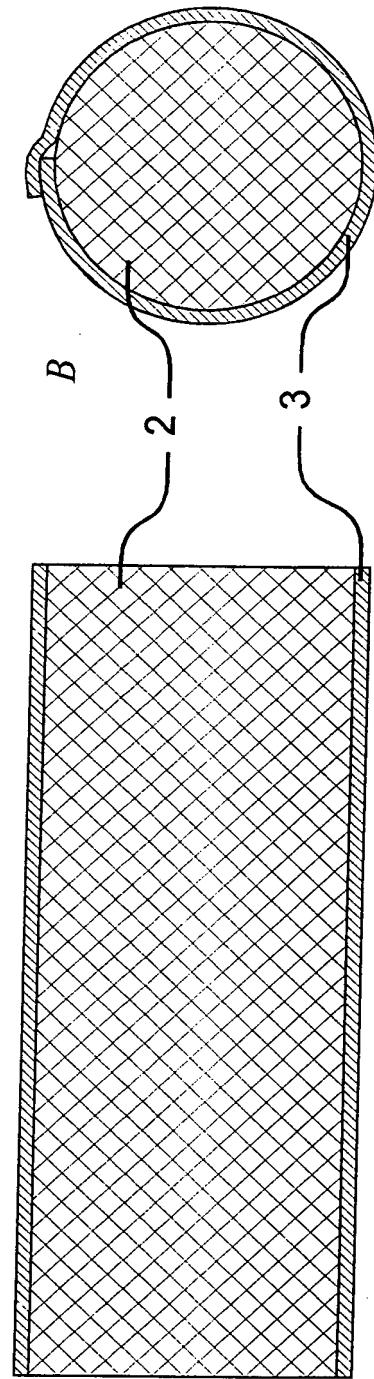
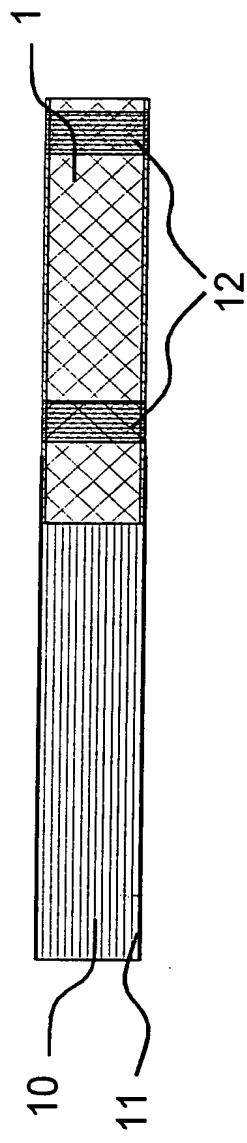
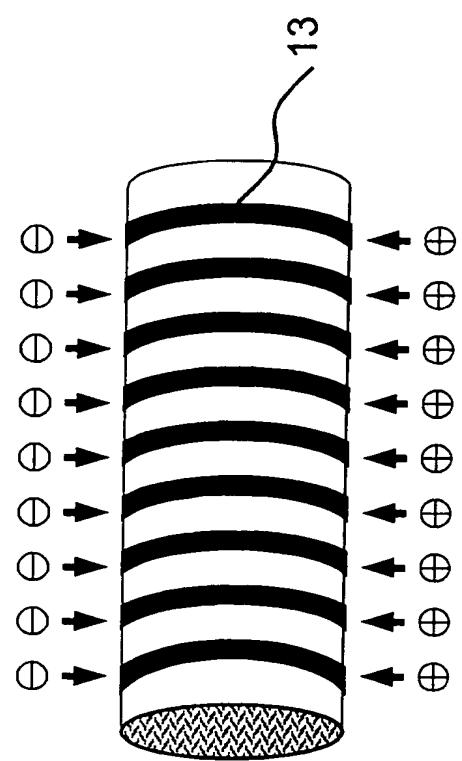
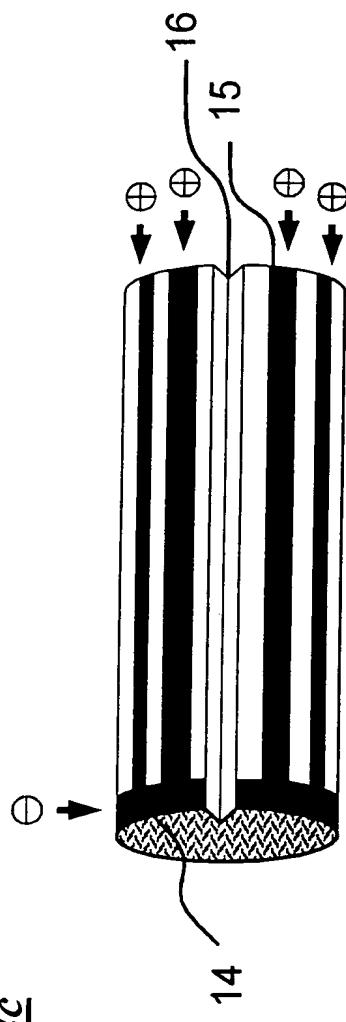


Fig. 1a



A

Fig. 1b
Fig. 1c

Fig. 2aFig. 2bFig. 2c

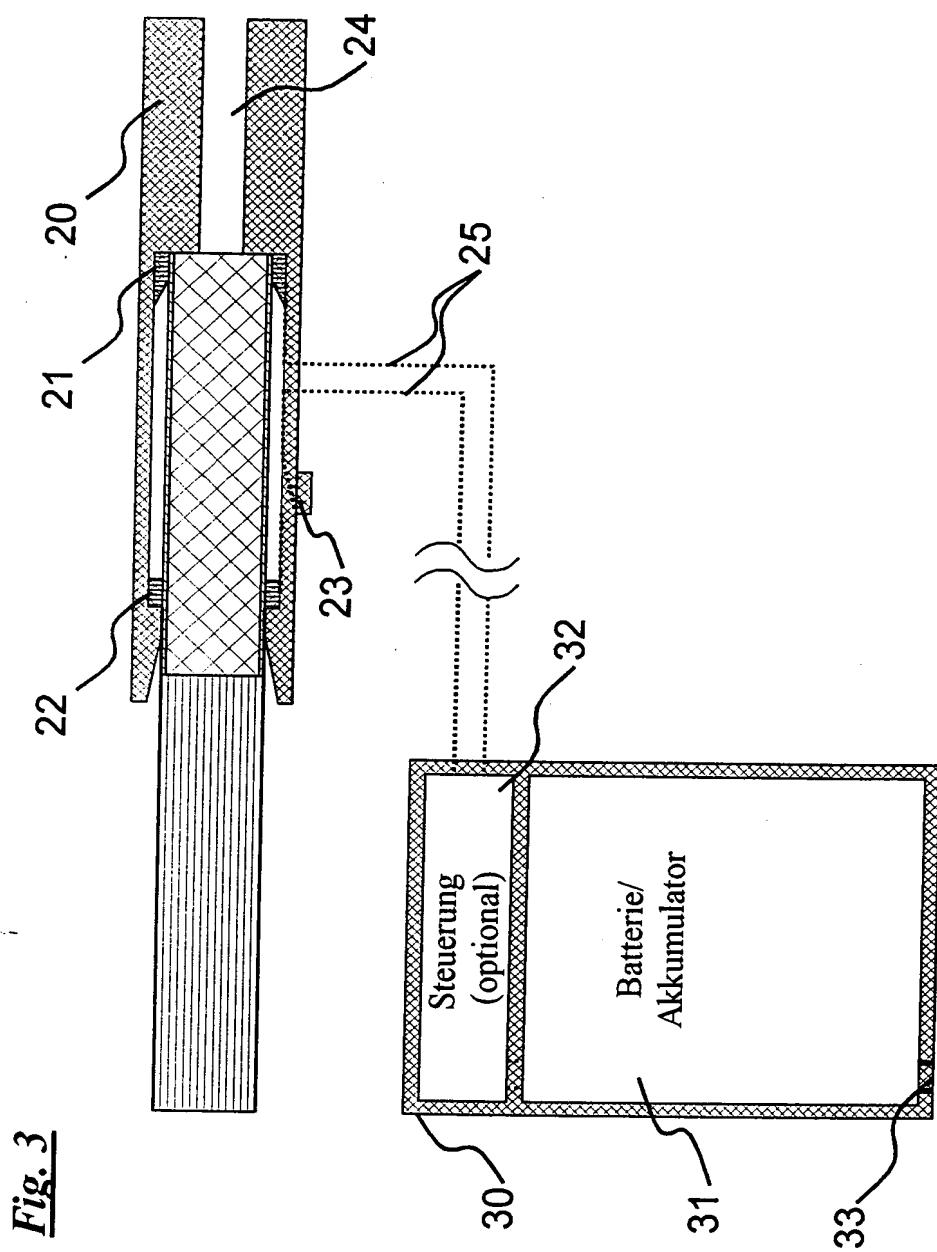
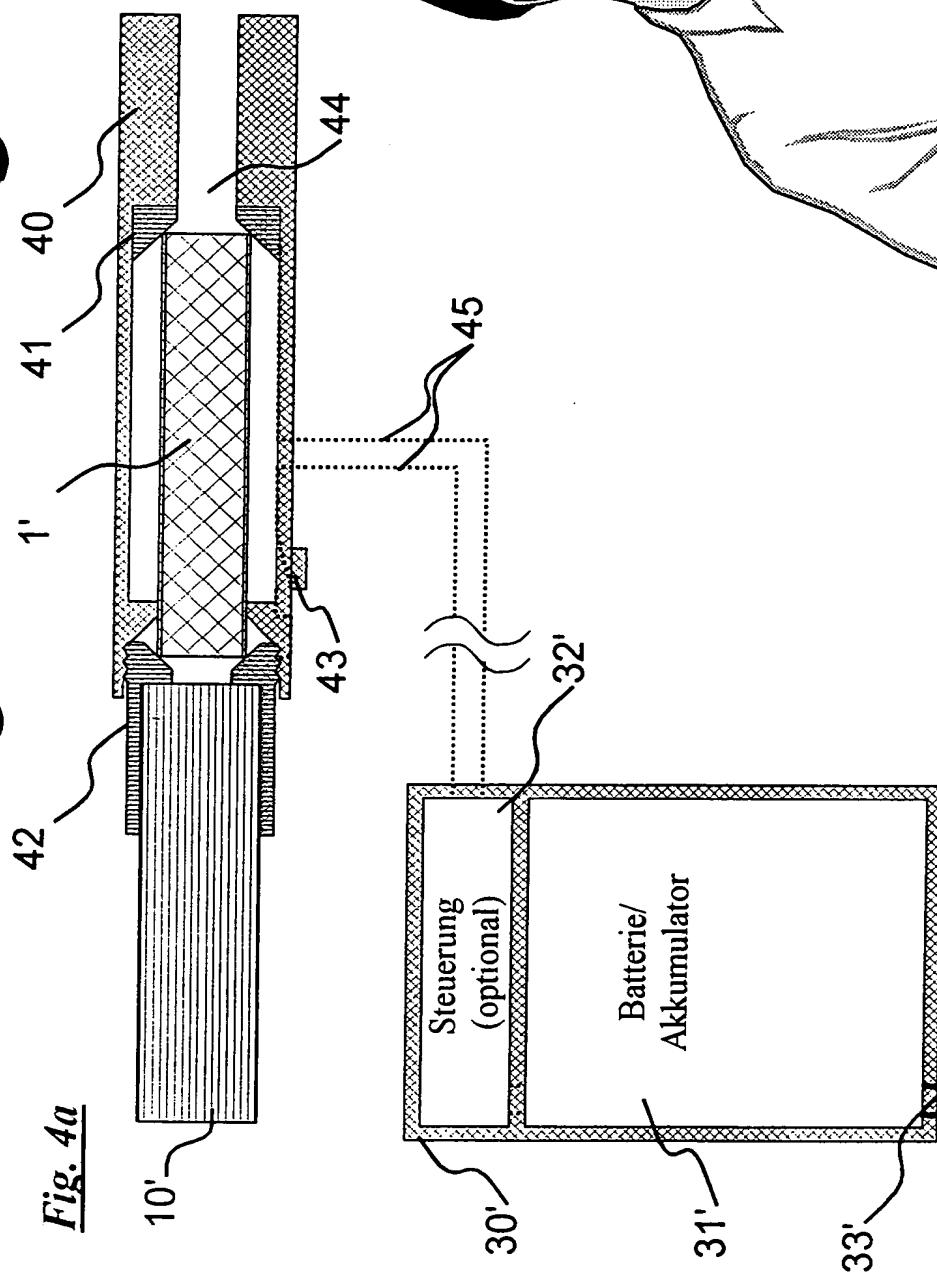
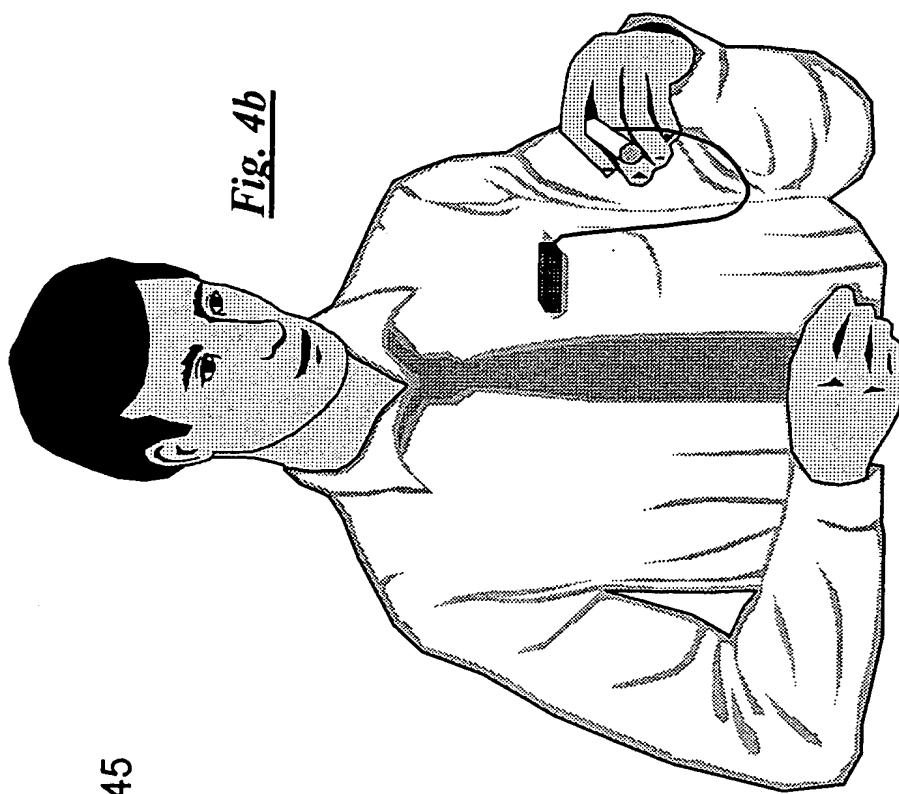


Fig. 3

Fig. 4aFig. 4b

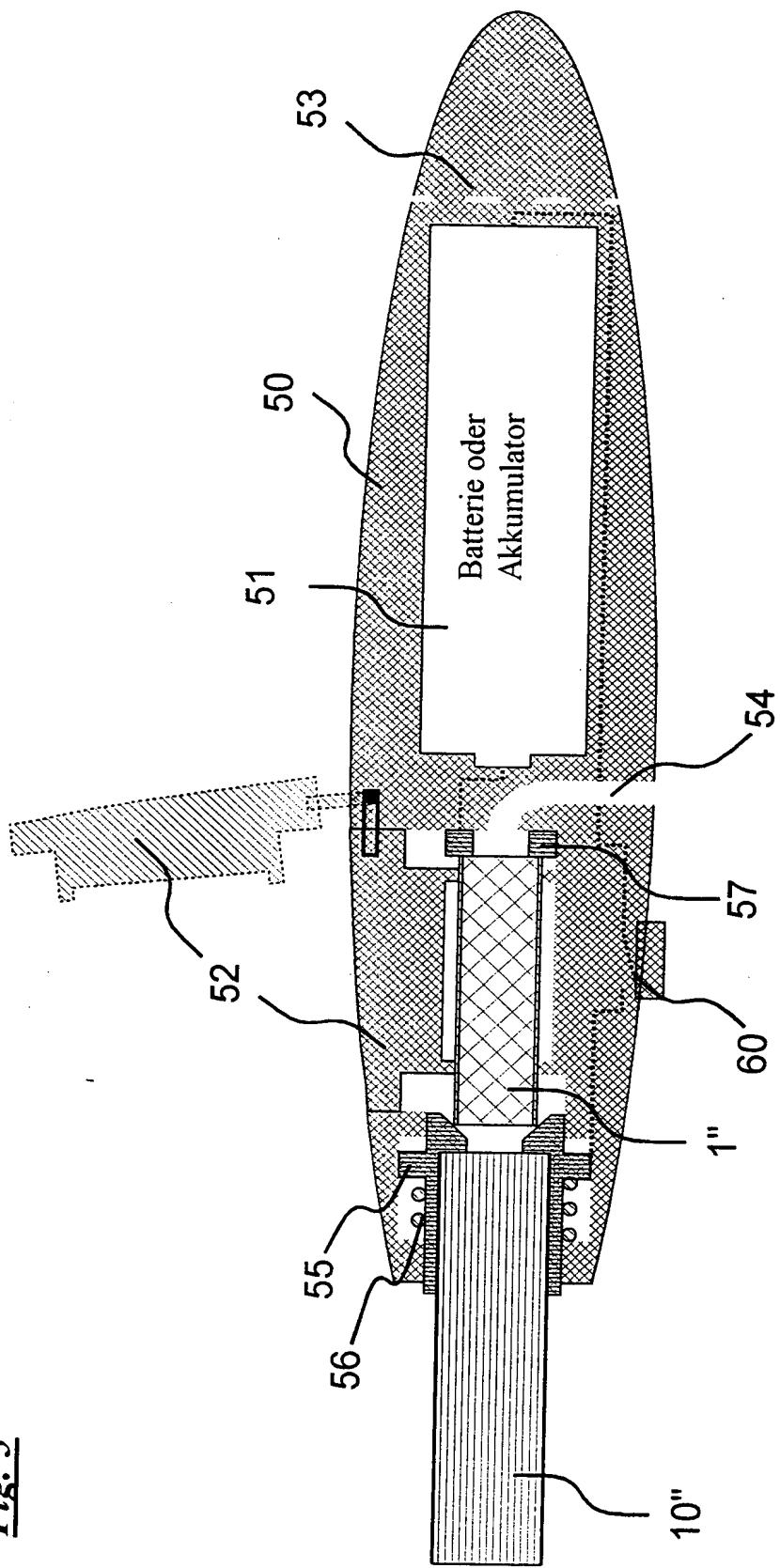


Fig. 5

Zusammenfassung

Ein System zur Bereitstellung eines inhalierbaren Aerosols enthält eine Substratportion (1") und eine Inhalierzvorrichtung. Die Substratportion (1") weist mindestens einen Heizwiderstand auf und enthält innerhalb einer Umhüllung aerosolbildendes Material, wobei die Umhüllung eine Lufteintrittsöffnung und eine Aerosolaustrittsöffnung hat. Dabei ist vorzugsweise die Umhüllung der Substratportion (1") zumindest abschnittsweise elektrisch leitfähig und bildet den mindestens einen Heizwiderstand. Die Inhalierzvorrichtung hat ein Gehäuse (50), eine Aufnahmeeinrichtung (55, 57) zum Halten der Substratportion (1") und mit einer Spannungsquelle (51) in Verbindung stehende oder in Verbindung bringbare Kontakte (55, 57) zum Zuführen von elektrischer Leistung zu dem mindestens einen Heizwiderstand der Substratportion (1").

(Figur 5)

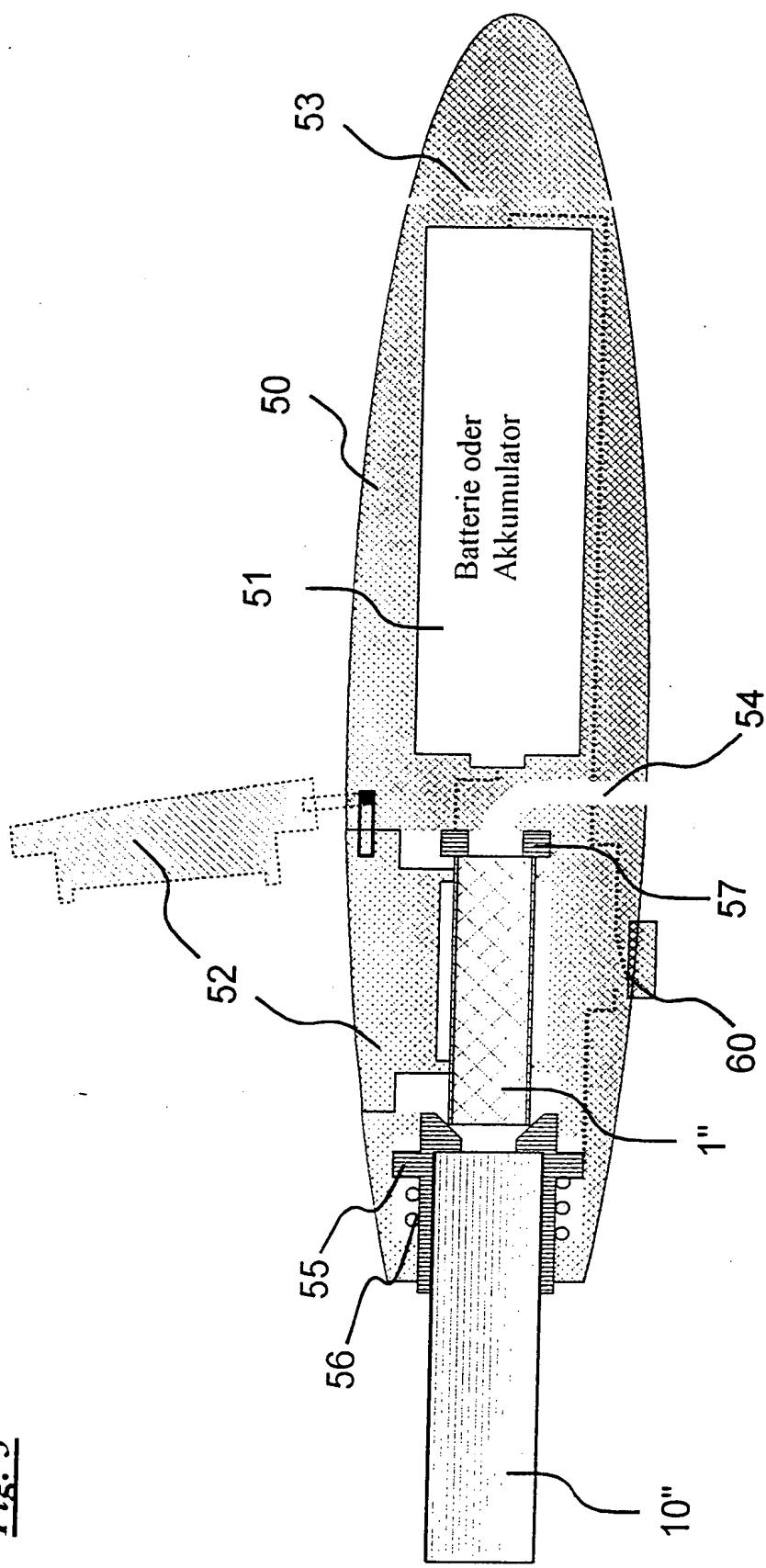


Fig. 5